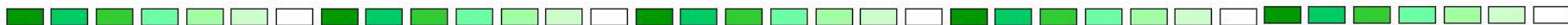
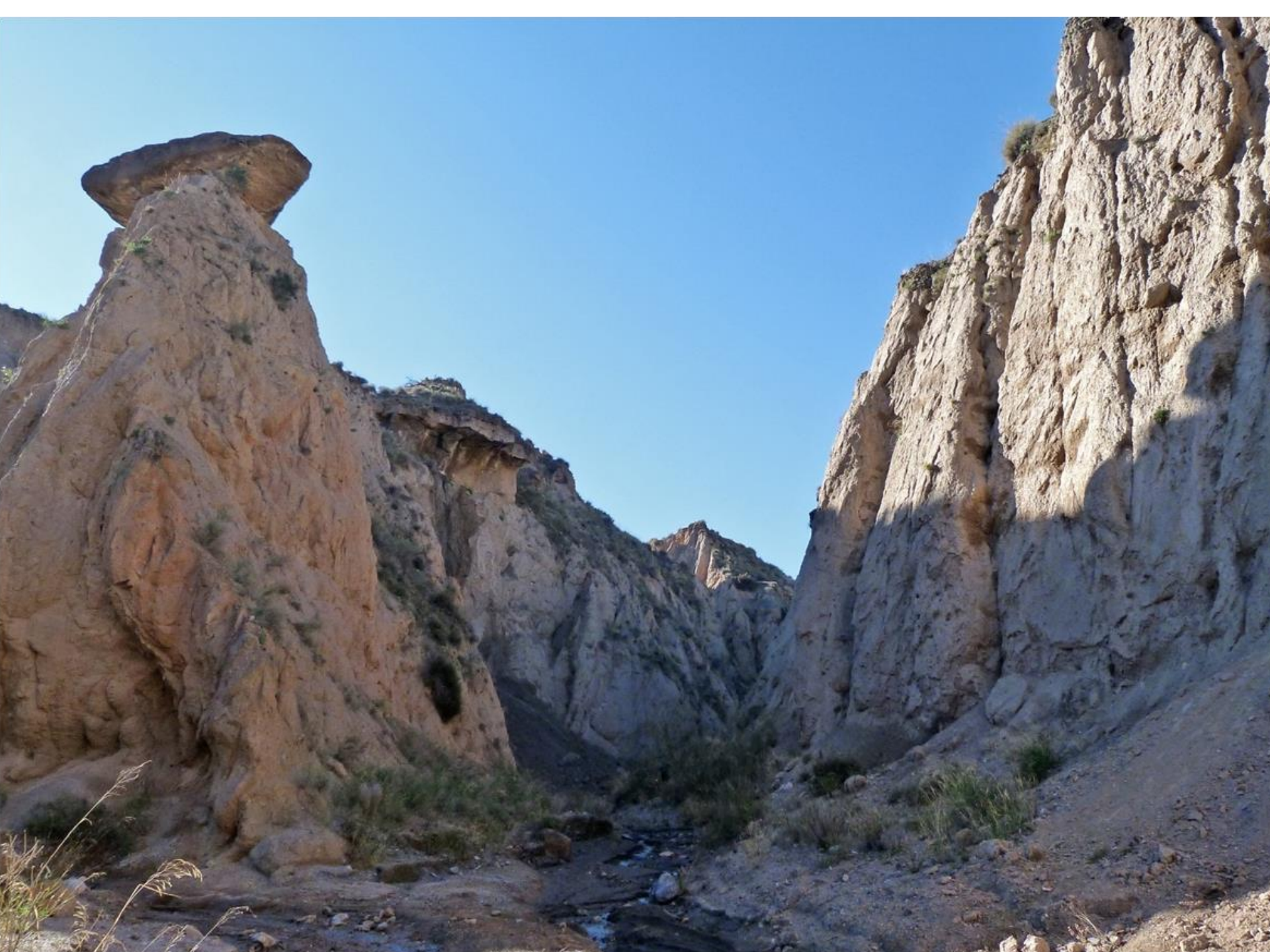


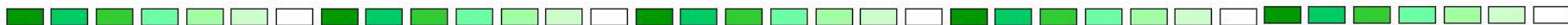
CURSO: Cambio Global, perspectivas y estrategias de intervención

Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada

Ignacio Henares Civantos. Conservador del Espacio Natural Sierra Nevada











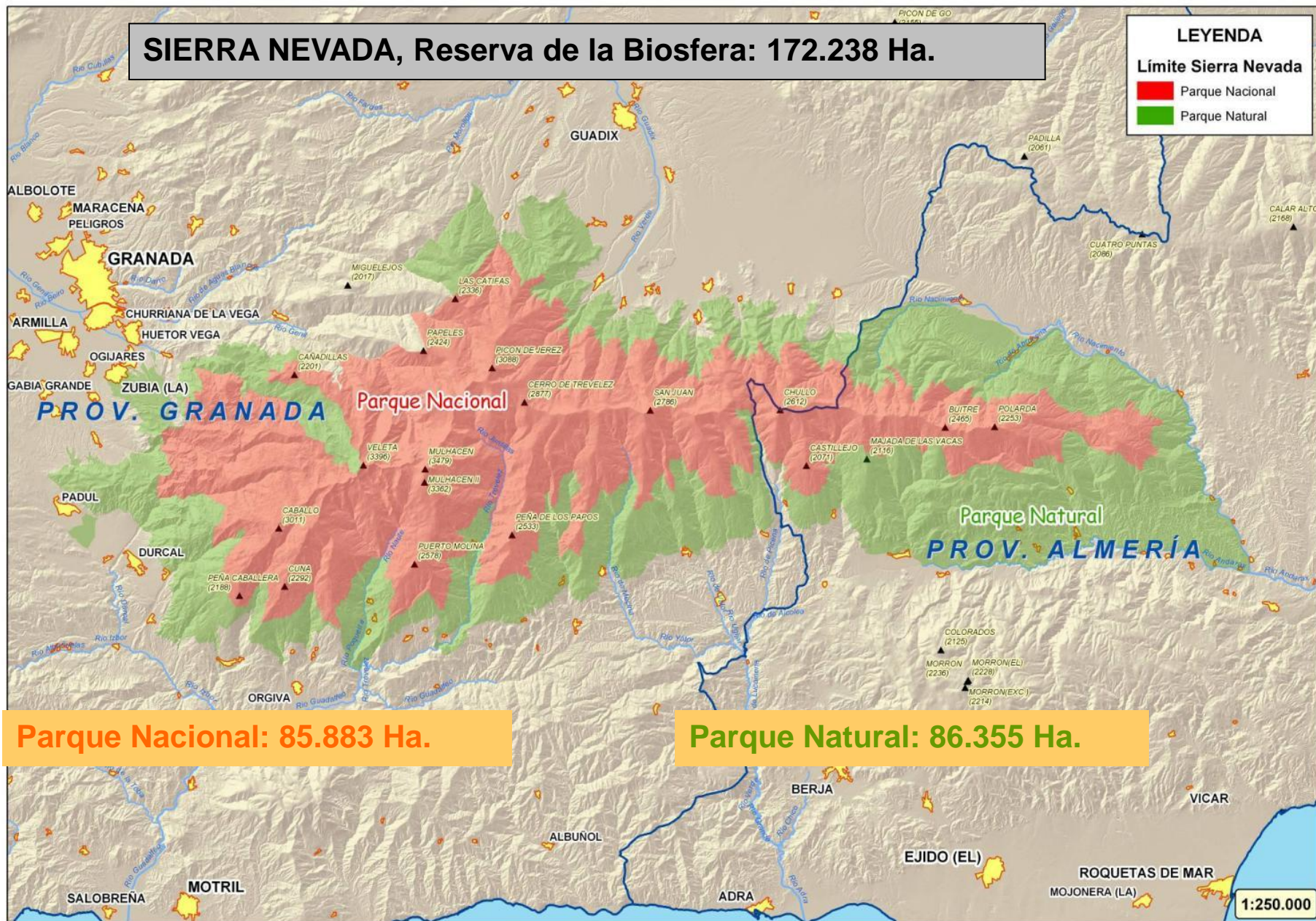
SIERRA NEVADA, Reserva de la Biosfera: 172.238 Ha.

LEYENDA

Límite Sierra Nevada

Parque Nacional

Parque Natural





ANTE LOS DESAFÍOS DEL CAMBIO GLOBAL



CAMBIAR LA FORMA DE TRABAJAR



MEJORAR LA GESTIÓN DEL TERRITORIO

INVESTIGACIÓN / SEGUIMIENTO

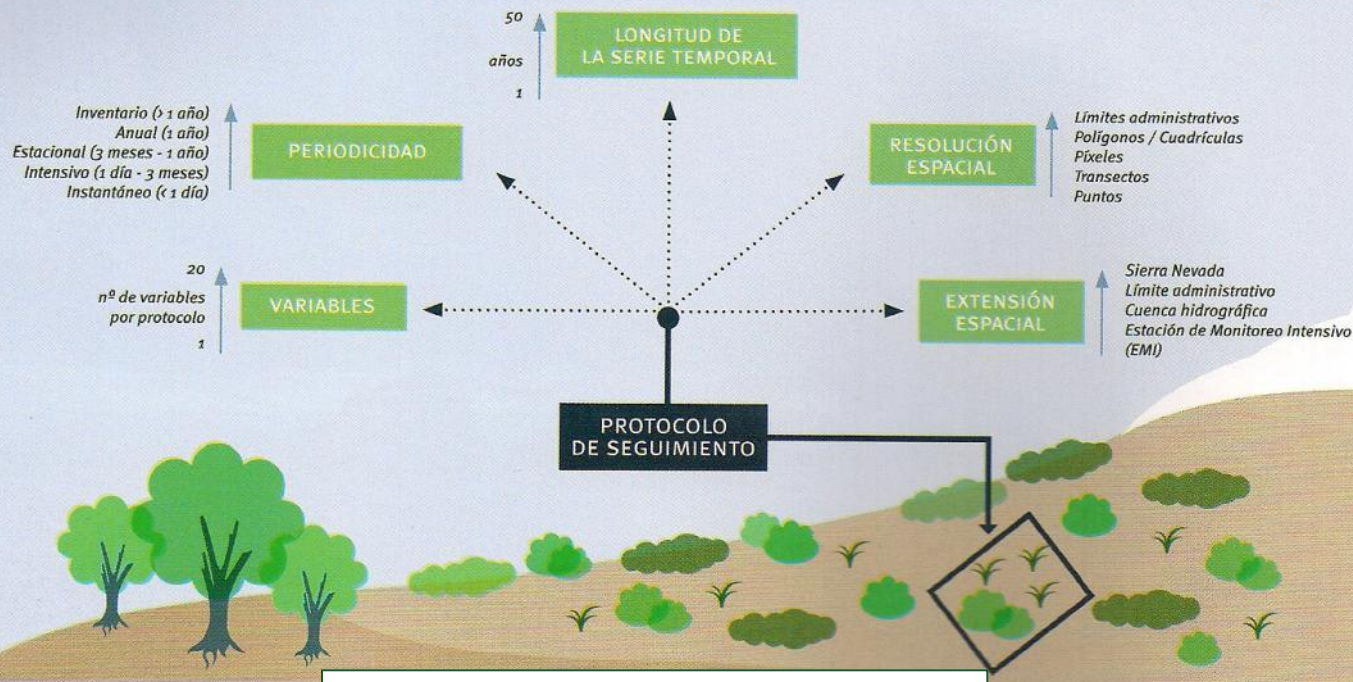
GESTIÓN ACTIVA PARA LA ADAPTACIÓN

PARTICIPACIÓN SOCIAL - COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

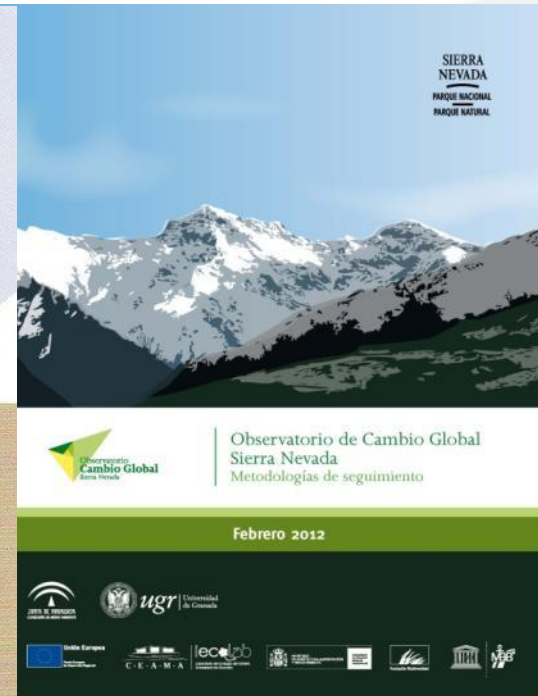


CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

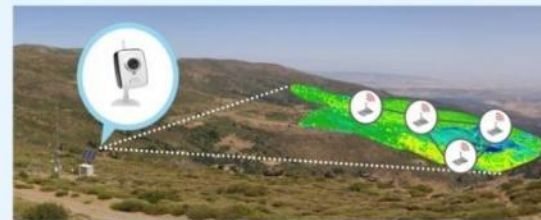
48 PROTOCOLOS DE SEGUIMIENTO



130 VARIABLES



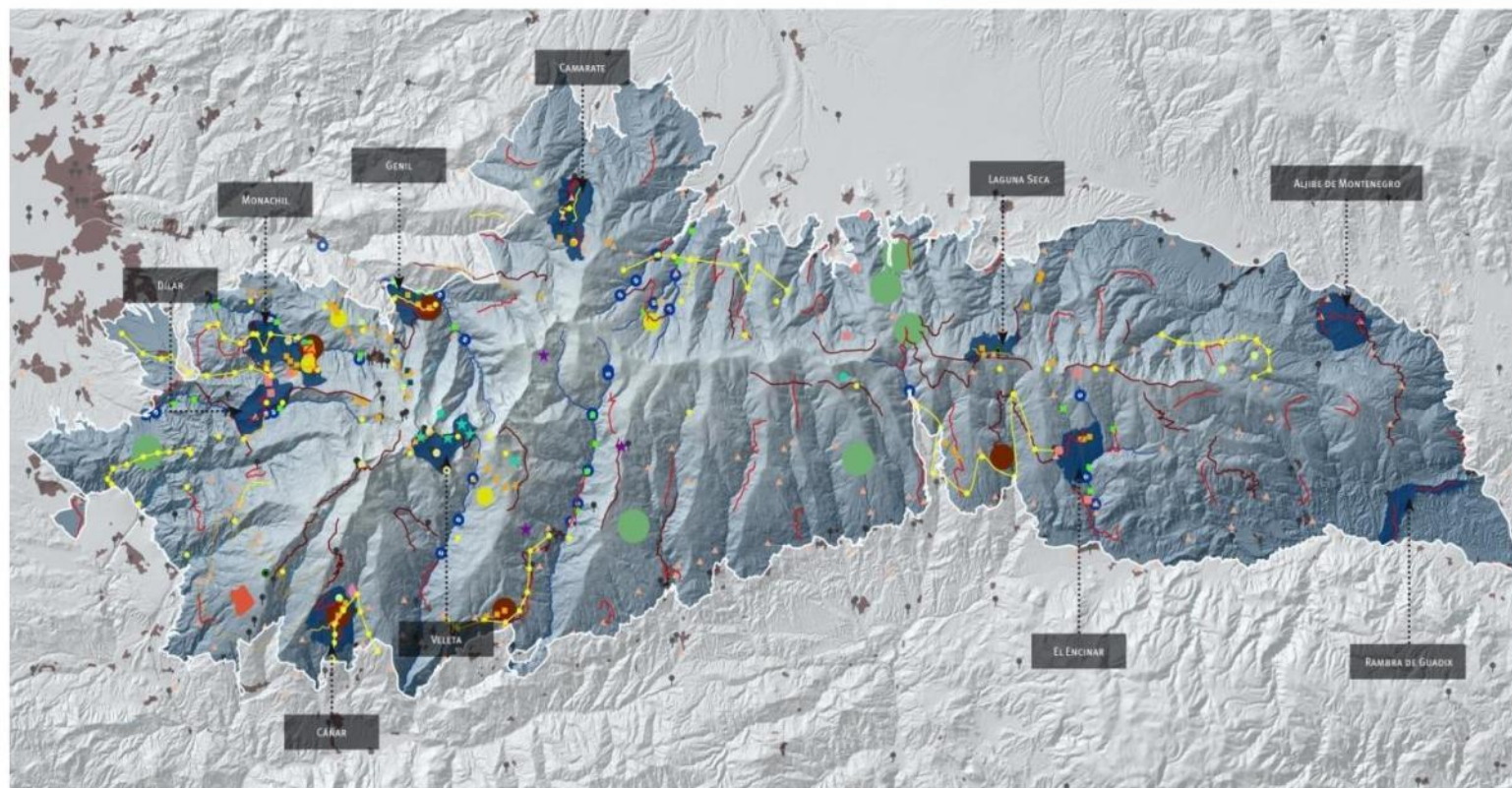
Mapa de unidades de muestreo en el Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada



EMIs Estaciones de Monitoreo Intensivo

Metodologías de Seguimiento. Leyenda

- Estaciones meteorológicas
- ★ Estaciones seguimiento nieve
- ☆ Físico-química en ríos y lagunas
- Muestreo macromonitoreados
- ~ Seguimiento trucha común
- ◆ Contaminación atmosférica
- ◇ Seguimiento actuaciones forestales post-incendio
- Evaluación gestión forestal en encinares-robleales
- Evaluación de gestión forestal en prados de repoblación
- Evaluación de gestión forestal en enebro-piñal
- Fenología
- Tendencias poblacionales flora amenazada
- Proyecto GLORIA
- Gradientes altitudinales en enebro-piñal
- Bosques naturales y matorrales de montaña
- Borregales
- Bosques de ribera
- ~ Seguimiento cabra montés ibérica. Enfermedades infecciosas en cabra montés
- Torres de flujo de carbono/vapor de agua
- Caracterización de la cubierta vegetal en 1956
- Seguimiento de micromamíferos
- ~ Seguimiento de mamíferos carnívoros
- ~ Seguimiento de aves dispersantes
- ~ Seguimiento de mariposas
- ▲ Artrópodos terrestres de alta montaña
- Procesionaria del pino
- Anteos y Reptiles
- Aves rapaces
- Seguimiento de la nieve mediante satélite (MODIS)
- Indices de vegetación mediante satélite (MODIS)
- Caracterización socioeconómica
- Mapa de vegetación histórica mediante orfotolos
- Reconstrucción histórica mediante documentos antiguos
- Análisis retrospectivo de la gestión forestal.



Programa de seguimiento del cambio global en Sierra Nevada

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

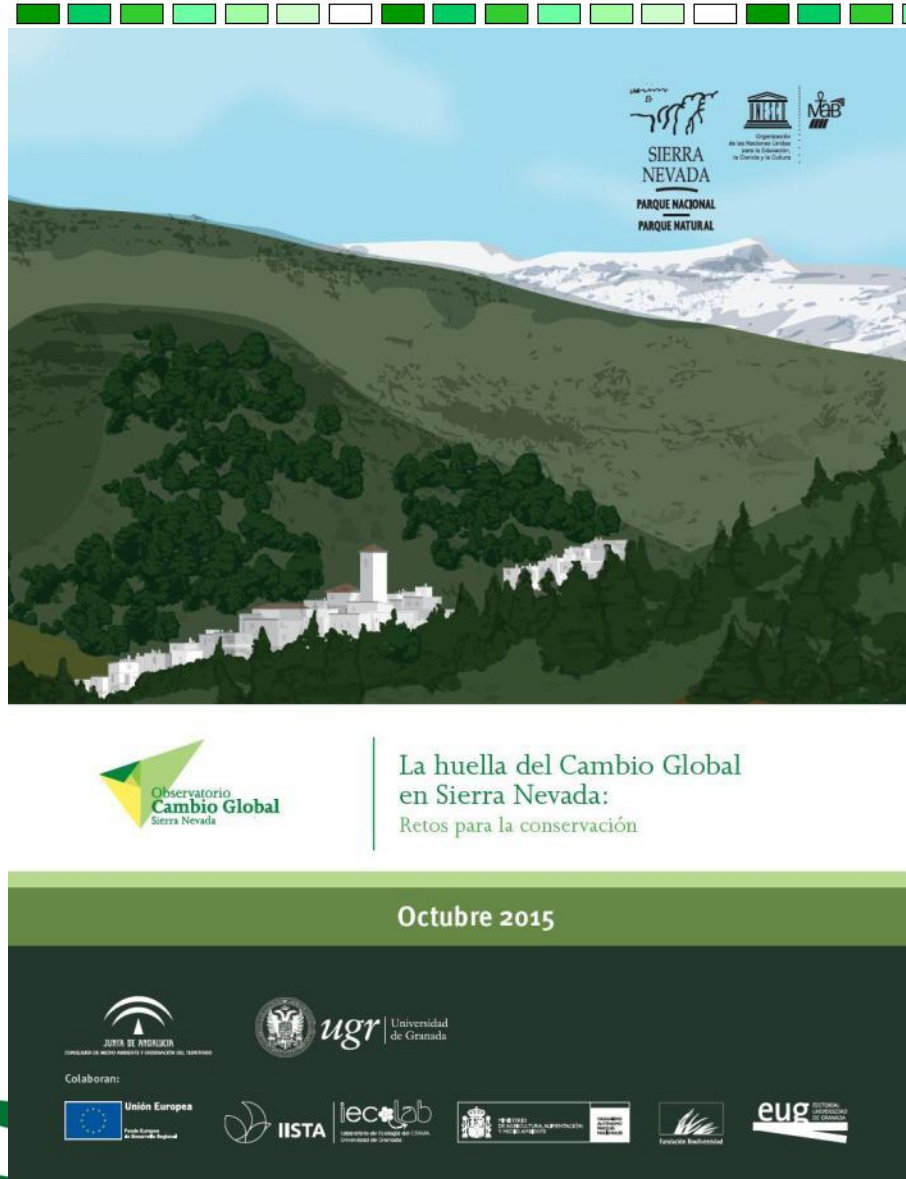
Resultados del Programa de Seguimiento

LA HUELLA DEL CAMBIO GLOBAL EN SIERRA NEVADA: RETOS PARA LA CONSERVACIÓN.

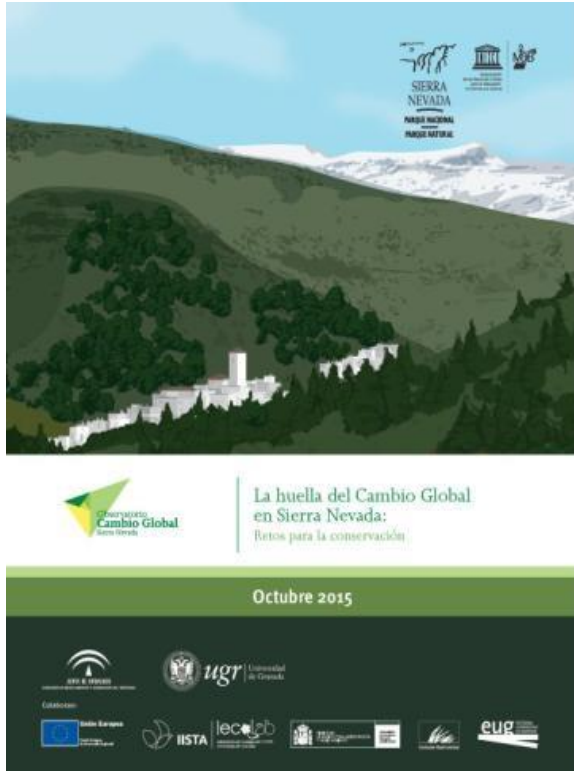
Trabajo recopilatorio 2007- 2015.

Incorpora análisis históricos retrospectivos.

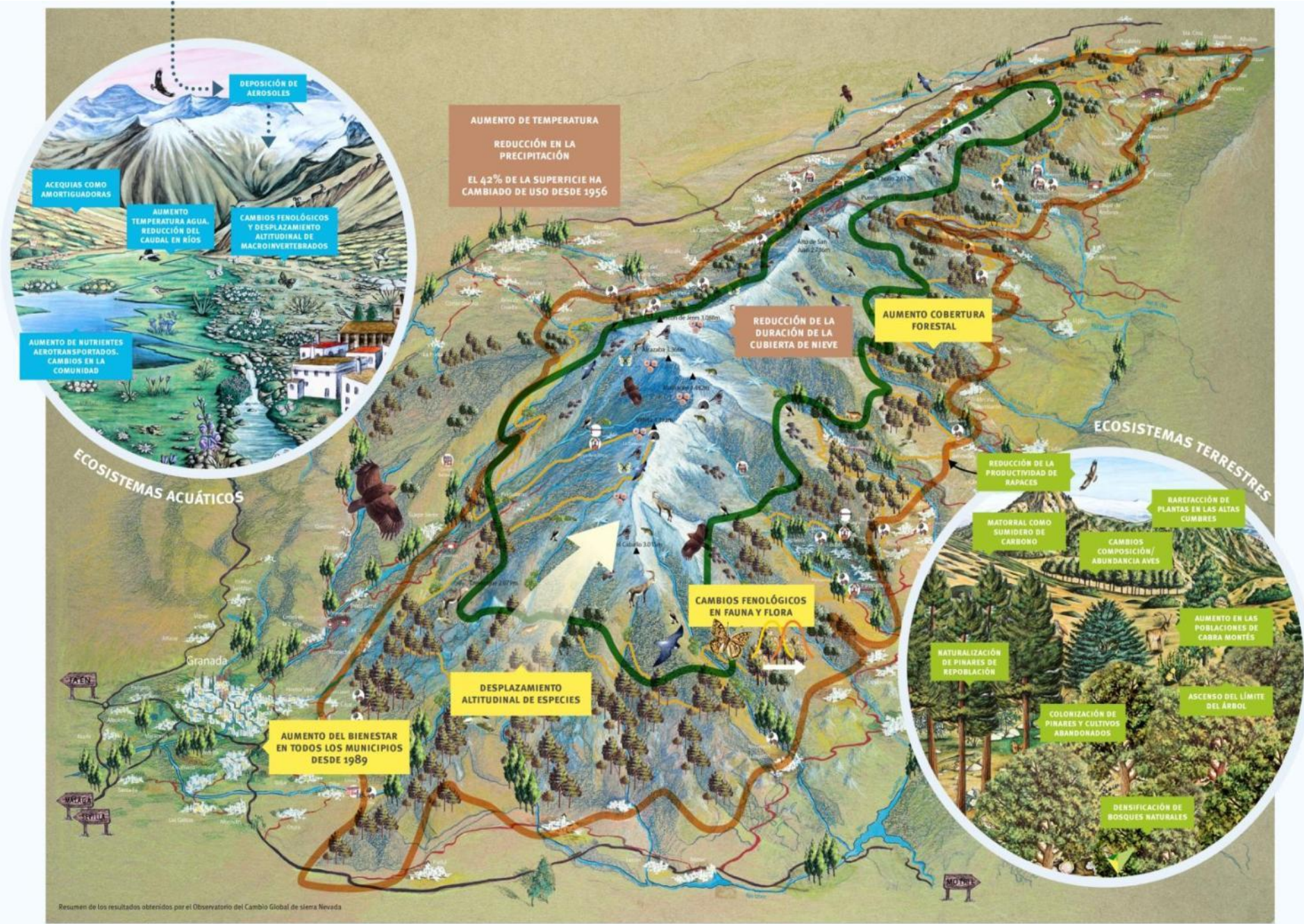
Esfuerzo conjunto investigadores-técnicos.

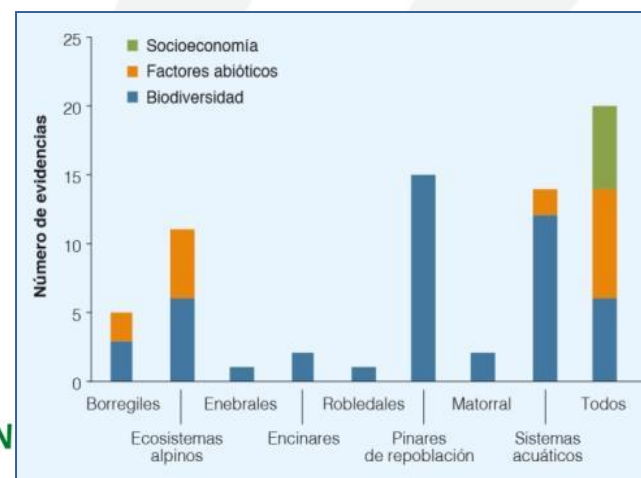


LA HUELLA DEL CAMBIO GLOBAL EN SIERRA NEVADA: RETOS PARA LA CONSERVACIÓN



- ☐ **Clima**
- ☐ **Atmósfera**
- ☐ **Criosfera**
- ☐ **Cambio de usos del suelo**
- ☐ **Ríos y lagunas**
- ☐ **Tendencias poblacionales de flora y fauna**
- ☐ **Fenología**
- ☐ **Cuantificación de flujos de carbono**
- ☐ **Evaluación de medidas de gestión**
- ☐ **Socioeconomía y servicios ecosistémicos**





Una mejor gestión de los recursos se traduce en una mejora de los **servicios ecosistémicos** que proporciona Sierra Nevada a la sociedad

De aprovisionamiento

De regulación y mantenimiento

Culturales

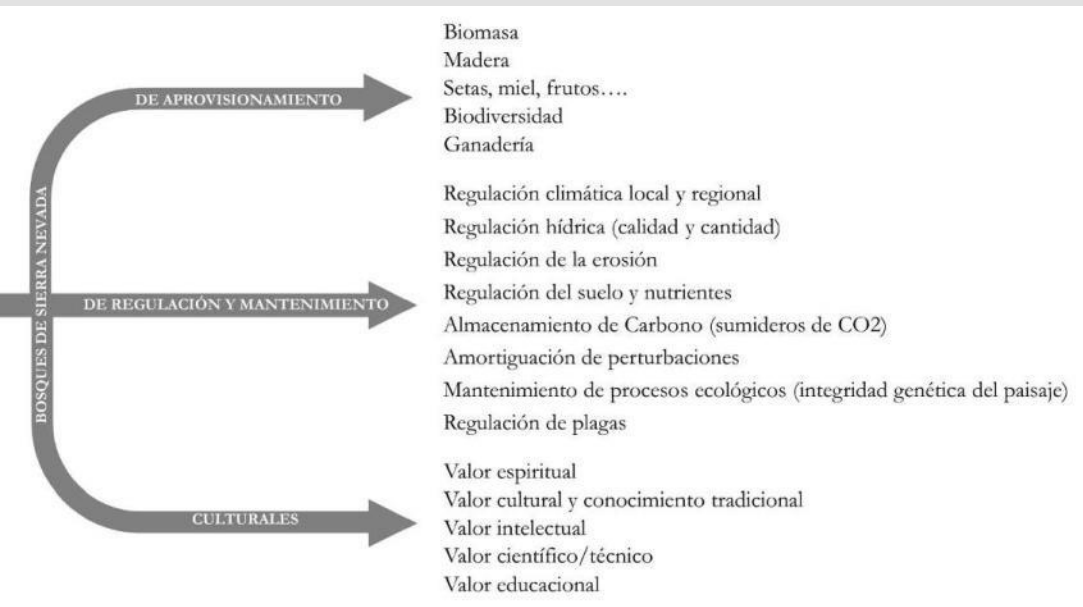
Lagunas

Nieve

Atmósfera
y clima

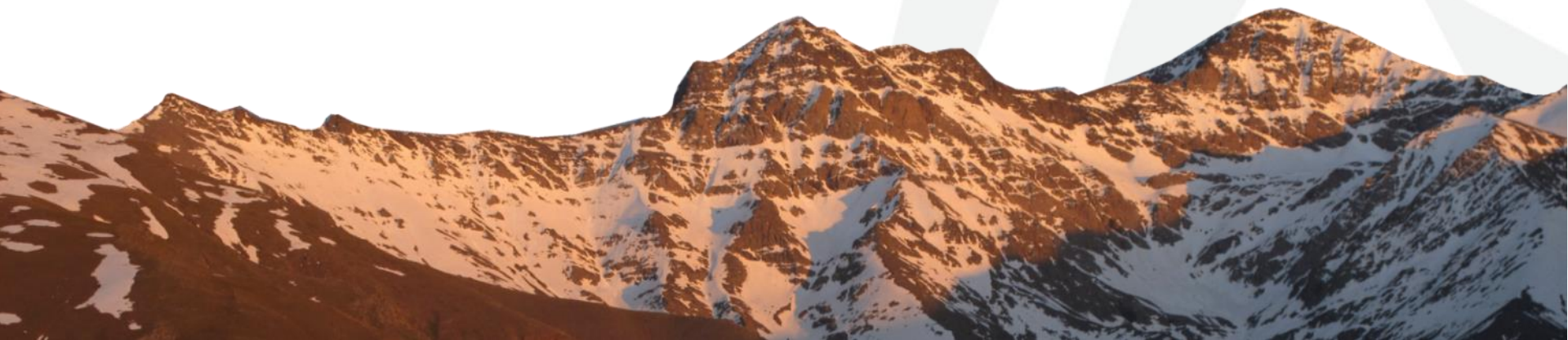
Bosques

Ríos

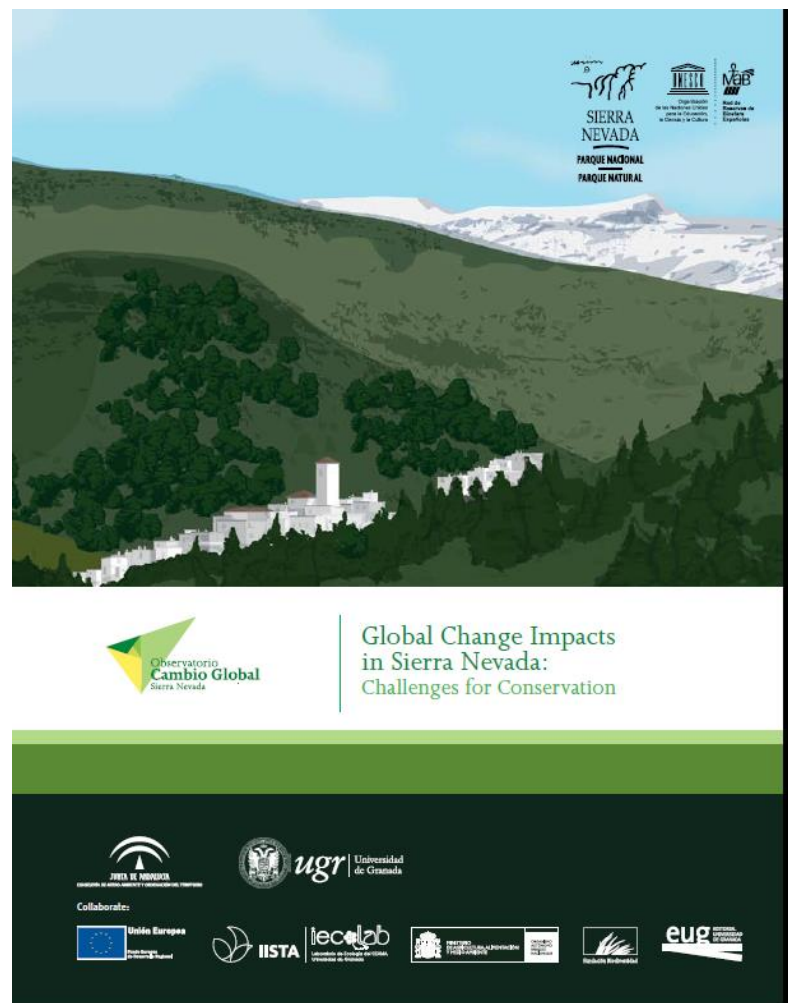




- El cambio global es una realidad incontestable y sus efectos sobre Sierra Nevada son patentes.
- El cambio global conlleva repercusiones sobre la sociedad, principalmente a través de una pérdida en la calidad y cantidad de servicios que los ecosistemas de Sierra Nevada proveen.
- El Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada desarrolla e incorpora criterios a la gestión de los sistemas naturales cuyo objetivo es favorecer la adaptación de los mismos al cambio global y, en último término, proteger una serie de servicios ecosistémicos esenciales.
- El Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada tiene una vocación clara de protección del bienestar social a diferentes escalas: desde los propios habitantes de esta montaña, hasta sus visitantes y usuarios, pasando por los habitantes de las zonas de influencia.



La huella del cambio global en Sierra Nevada



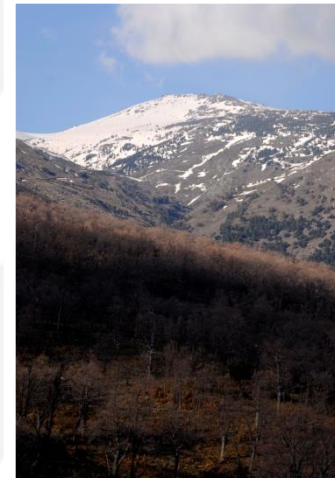
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Objetivo general:

Aplicar medidas de gestión para el fortalecimiento a medio y largo plazo de la persistencia de servicios ecosistémicos especialmente vulnerables al Cambio Climático mediante el incremento de la resiliencia de ecosistemas clave.

Objetivo específico:

Desarrollar y difundir herramientas que permitan a gestores y otros grupos de interés afrontar los riesgos de pérdida de servicios ecosistémicos causados por el Cambio Climático en otras áreas mediterráneas con riesgos equiparables
(Proyecto Demostrativo)



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

RED DE OBSERVATORIOS DE CAMBIO GLOBAL DE ANDALUCÍA



ENTIDADES PARTICIPANTES

BENEFICIARIO COORDINADOR

**Consejería Medio Ambiente y
Ordenación del Territorio**

- Coordinación Proyecto
- Coordinación Técnica ENP
- REDIAM
- Svcio. Educación y Participación Ambiental



SOCIOS BENEFICIARIOS



**Universidad de
Granada- CEAMA**



**CSIC- Estación
Biológica Doñana**



**Universidad de
Almería – CAESCG**



**Centro de Cooperación del Mediterráneo de
UICN (UICN-Med)**



Parque de las Ciencias



Agencia de Medio Ambiente y Agua
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Agencia de Medio Ambiente y Agua

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ACCIONES PROPUESTAS

CMAyOT

Coordinación

Asesoramiento científico, simulación de escenarios, teledetección y alimentación plataforma web Life ADAPTAMED.

Acciones singulares de gestión adaptativa en los territorios (incluyen seguimiento)

UICN-Med

Participación de comunidades locales y agentes sociales. Difusión y divulgación resultados sociedad. Extensión Medit.

Parque de las Ciencias

Divulgación científica y foro de difusión

REDIAM: Integración de los resultados obtenidos al proceso de toma de decisiones y plataforma web Life ADAPTAMED

P. N. Doñana

P.N.S.Nevada

P.N.Cabo de Gata

CSIC-EBD

UGR-CEAMA

UAL - CAESCG

CMAyOT- E. N. Doñana

CMAyOT- E. N. Siera Nevada

CMAyOT- P. N. Cabo de Gata

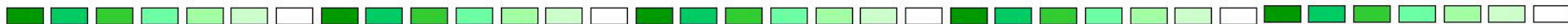
AMaYA

AMaYA

AMaYA

Esquema conceptual de Life Adaptamed





Acciones preparatorias: Puesta en valor de información existente o mejora del conocimiento necesario para mejorar la eficacia y efectividad de acciones centrales o de difusión posteriores con las que se relacionan.

Acciones centrales: inciden sobre tres problemas ambientales básicos que son consecuencia directa del cambio climático y que además están íntimamente relacionados con la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios

1. Protección de los servicios ecosistémicos en **pinares de repoblación** de C. de Gata, de S^a Nevada y de Doñana mediante gestión adaptativa: Acción transversal a los tres nodos.



Acciones centrales: inciden sobre tres problemas ambientales básicos que son consecuencia directa del cambio climático y que además están íntimamente relacionados con la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios

2. Protección de los servicios ecosistémicos mediante la recuperación de la función ecológica en **ecosistemas clave** (de interés o prioritarios en Anexo I Directiva Hábitats)



- **Azufaifar (Cabo de Gata).**
- Bosques de *Quercus pyrenaica* y matorral de alta montaña (Sierra Nevada).
- Monte mediterráneo (Doñana).



Acciones centrales: inciden sobre tres problemas ambientales básicos que son consecuencia directa del cambio climático y que además están íntimamente relacionados con la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios

2. Protección de los servicios ecosistémicos mediante la recuperación de la función ecológica en **ecosistemas clave** (de interés o prioritarios en Anexo I Directiva Hábitats)



- Azufair (Cabo de Gata).
- **Bosques de *Quercus pyrenaica* y matorral de alta montaña (Sierra Nevada).**
- Monte mediterráneo (Doñana).



Acciones centrales: inciden sobre tres problemas ambientales básicos que son consecuencia directa del cambio climático y que además están íntimamente relacionados con la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios

2. Protección de los servicios ecosistémicos mediante la recuperación de la función ecológica en **ecosistemas clave** (de interés o prioritarios en Anexo I Directiva Hábitats)



- Azufaifar (Cabo de Gata).
- Bosques de *Quercus pyrenaica* y matorral de alta montaña (Sierra Nevada).
- **Monte mediterráneo (Doñana).**



Acciones centrales: inciden sobre tres problemas ambientales básicos que son consecuencia directa del cambio climático y que además están íntimamente relacionados con la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios

2. Protección de los servicios ecosistémicos mediante la recuperación de la función ecológica en **ecosistemas clave** (de interés o prioritarios en Anexo I Directiva Hábitats)



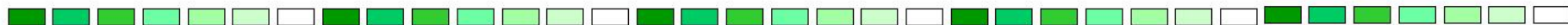
- Azufaifar (Cabo de Gata).
- Bosques de *Quercus pyrenaica* y matorral de alta montaña (Sierra Nevada).
- **Monte mediterráneo (Doñana).**



Acciones centrales: inciden sobre tres problemas ambientales básicos que son consecuencia directa del cambio climático y que además están íntimamente relacionados con la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios

3. Protección de los servicios ecosistémicos en **ecosistemas áridos** del Cabo de Gata mediante la **conservación del suelo** y la gestión del ecosistema para prevenir la **aridificación progresiva**.





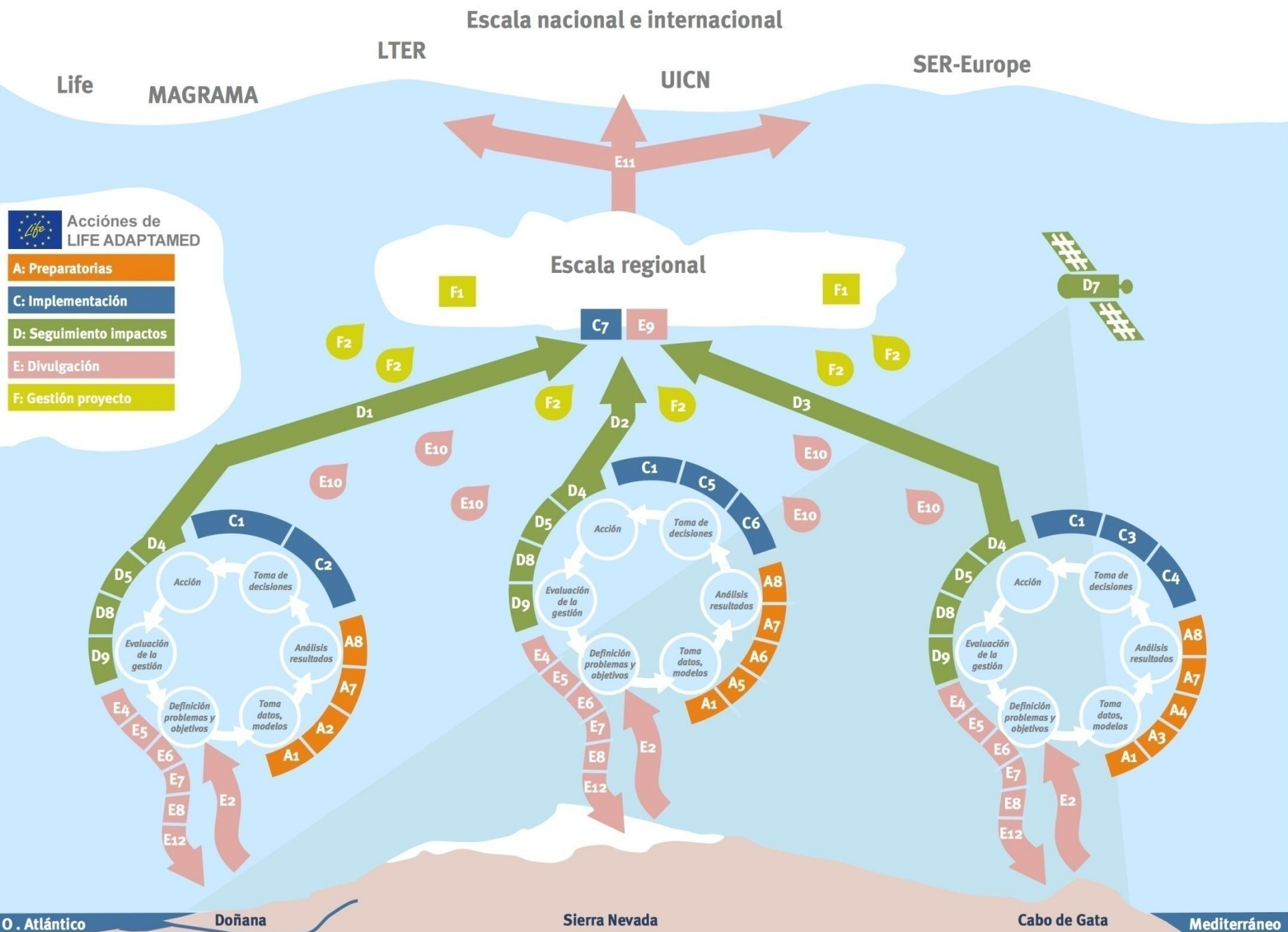
Acciones de seguimiento: seguimiento de acciones centrales y acciones de divulgación para evaluar su eficacia y efectividad en relación a los objetivos iniciales.

- Seguimiento mediante combinación de teledetección y trabajo de campo de las acciones centrales.
- Seguimiento de la efectividad de las acciones de divulgación: estudios socioeconómicos de impacto, encuestas, etc...

Acciones de comunicación y difusión: Fundamentales, dado el carácter demostrativo del proyecto y la vocación de extensión del conocimiento obtenido en el ámbito mediterráneo.

- Plan de comunicación y material divulgativo
- Divulgación local y mejora de gobernanza
- Educación ambiental y programa de voluntariado
- Simposio euromediterráneo de difusión y formación sobre metodologías de adaptación al cambio climático y gobernanza, encuentros científicos-gestores...
- Ventana a la ciencia
- Plataforma web LIFE ADAPTAMED: Difusión, acceso a la información y “Ciencia Ciudadana” sobre Cambio Climático en Andalucía y el Mediterráneo

Acciones de coordinación del proyecto.



- **Desarrollo de la Estrategia Andaluza Cambio Climático**, a través de la puesta en marcha del funcionamiento como red y del reforzamiento de los vínculos de la **Red de Observatorios de Cambio Global de Andalucía**, creada por el Programa Andaluz del Adaptación al Cambio Climático para:

- *Impulsar la generación y transferencia de conocimiento.*
- *Mejorar la gestión de los Espacios Naturales Protegidos.*
- *Incrementar la contribución de la naturaleza a la creación de riqueza y bienestar local y regional.*

- **Trabajo coordinado entre científicos** que investigan aspectos relacionados con el cambio global en los diferentes territorios **y los gestores** que tienen la responsabilidad de gestionarlos permite:

- *Investigación aplicada para dar respuesta a problemas reales de gestión.*
- *Llevar a cabo una gestión activa, flexible y abierta que incorpore, sobre la marcha, los últimos avances científicos y el resultado de su propia evaluación.*

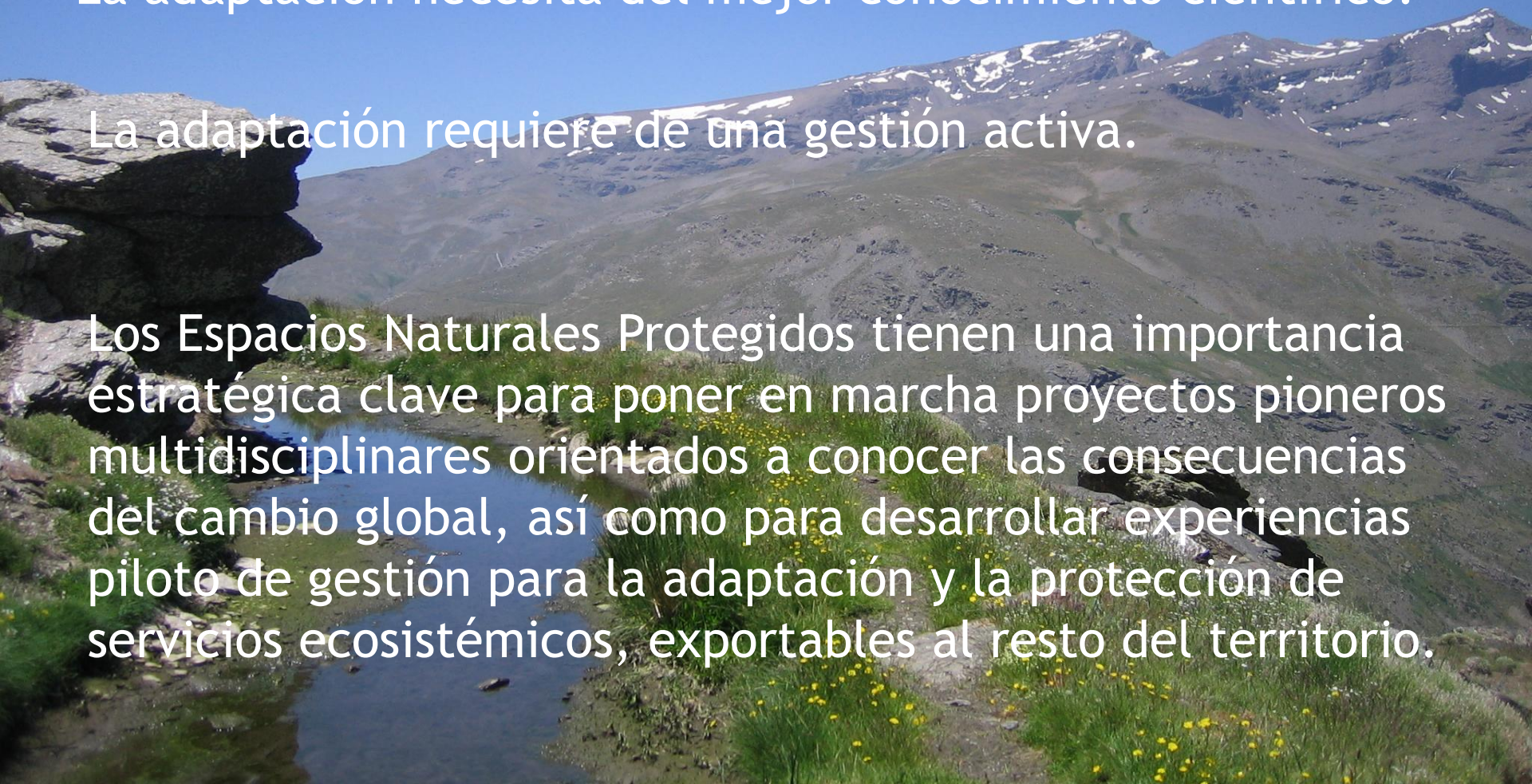
- **Participación de comunidades locales y agentes sociales** implicados en el territorio
- Un **nuevo modo de abordar la gestión de los ecosistemas**, mejorando su capacidad de adaptación para asegurar que en un escenario cambiante sigan suministrando los servicios que ofrecen, empleando para ello técnicas novedosas de carácter experimental.

El planeta tiene que adaptarse a los nuevos escenarios derivados del cambio global.

La adaptación necesita del mejor conocimiento científico.

La adaptación requiere de una gestión activa.

Los Espacios Naturales Protegidos tienen una importancia estratégica clave para poner en marcha proyectos pioneros multidisciplinares orientados a conocer las consecuencias del cambio global, así como para desarrollar experiencias piloto de gestión para la adaptación y la protección de servicios ecosistémicos, exportables al resto del territorio.





JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO